



Ministerio de
Vivienda, Ciudad y Territorio

DOCUMENTOS

Especializados

**Actualización de la Norma de
Sismo Resistencia NSR-10**

Retos, alcances y transformaciones
para el territorio colombiano

Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República de Colombia

Helga María Rivas Ardila
Ministra de Vivienda, Ciudad y Territorio

Aydeé Marqueza Marsiglia Bello
Viceministra de Vivienda

Ruth Maritza Quevedo Fique
Viceministra de Agua y Saneamiento Básico

Luis Roberto Cruz González
Secretario General

Claudia Andrea Ramírez Montilla
Directora de Espacio Urbano y Territorial

Luis Hair Dueñas Gómez
Subdirector de Políticas de Desarrollo Urbano y Territorial

Equipo Técnico:

Beatriz Helena Pérez Parra
Nataly Melissa Sánchez Ruiz
Juan Pablo Espinosa García
Mauricio Betancur Vivas
Robinson Arley Chaparro Moyano
Mónica Asleidy Cruz Veloza
Édgar Leonardo Bojacá Castro
Claudia Ximena Alvarado Correa
Leidy Andrea Africano Fernández

Equipo de Comunicaciones:

Zoraida Rueda Penagos
Coordinadora Grupo de Comunicaciones Estratégicas

Jeannette Mercedes Torres Flórez
Corrección ortotipográfica

Colaboradores:

Sharom Natalia Cruz Caicedo
Elkin Esneider Cortés Niño

Contenido

Resumen.....	4
Abstract	4
Introducción	5
1. Marco Conceptual	8
2. Marco Normativo - Jurídico.....	9
3. Antecedentes actualización de la Norma Sismo Resistente en Colombia	11
4. Desarrollo de la Metodología	16
5. Resultados del Análisis	17
6. Propositiones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	21
a. Esquema Normativo para la Implementación de Lineamientos Técnicos para el diseño y construcción de Vivienda con Materiales y Sistemas Constructivos Tradicionales (vernáculos)	21
b. Definir pautas diferenciales en la intervención de edificaciones existentes relacionadas con el Capítulo A.10 de la NSR	21
c. Precisar el alcance de edificaciones temporales, establecimiento de temporalidades, requisitos de diseño y construcción de este tipo de estructuras.....	23
d. Replantear el alcance y definición de edificaciones convencionales y no convencionales en el marco de la Ley 400 de 1997 y la NSR.....	23
e. Incorporar sección de estructuras livianas en NSR	24
f. Evaluar la posibilidad de ampliar el uso de otras especies guaduas de acuerdo con las investigaciones actuales, para el cumplimiento de la Ley 2206 de 2022 "POR MEDIO DEL CUAL SE INCENTIVA EL USO PRODUCTIVO DE LA GUADUA Y EL BAMBÚ Y SU SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL TERRITORIO NACIONAL"	24
g. Revisión del contenido de la Ley del Ruido Ley 2450 de 2025, con relación al numeral 13 de la Ley 400 de 2025, que trata de los requisitos especiales para el aislamiento del ruido, asociado al tema de seguridad de la edificación/habitantes	25
h. Ejecución de mesas de trabajo con entidades, gremios y academia expertos en temas como: Ministerio de Educación Nacional (Título A), Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD (Título A), Dirección Nacional de Bomberos (Título J), Vitelsa (Título K), Acolvise (Título K), entre otros, como productores de ladrillo	25
7. Conclusiones y Recomendaciones.....	26
8. Bibliografía y Referencias Según la norma	30

Actualización de la Norma de Sismo Resistencia NSR-10

Retos, alcances y transformaciones para el territorio colombiano

Resumen

En Colombia, la construcción sismo resistente es un componente fundamental para la planificación urbana y la seguridad estructural de las edificaciones. Esta obligación está establecida por la Ley 400 de 1997 y regulada mediante el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10). El objetivo de estas disposiciones es reducir al mínimo el riesgo de pérdida de vidas humanas y proteger el patrimonio público y privado ante eventos sísmicos. A lo largo del tiempo, la normativa ha sido objeto de múltiples actualizaciones para incorporar los avances técnicos y científicos que fortalezcan la resiliencia estructural.

El presente documento tiene como objetivo analizar los avances en la actualización del Reglamento NSR-10, bajo la dirección del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT). Este estudio se enmarca en el proceso de modernización normativa que lidera la Dirección de Espacio Urbano y Territorial, en articulación con la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes (CAP). El estudio aborda la metodología de actualización, examina el marco conceptual y normativo, y discute las conclusiones, limitaciones y recomendaciones orientadas a futuras aplicaciones prácticas.

Abstract

In Colombia, earthquake-resistant construction is a fundamental component of urban planning and the structural safety of buildings. This obligation is established by Law 400 of 1997 and regulated by the Colombian Seismic-Resistant Construction Code (NSR-10). The objective of these provisions is to minimize the risk of loss of human life and protect public and private property in the event of earthquakes affecting the country. Over time, the regulations have undergone multiple updates to incorporate technical and scientific advancements that strengthen structural resilience.

This document aims to analyze the progress in updating the NSR-10 Code, under the direction of the Ministry of Housing, City and Territory (MVCT). This study is part of the modernization process of the regulations led by the Sub-Directorate of Urban and Territorial Development Policies (SPDUT), in conjunction with the Permanent Advisory Commission for the Seismic-Resistant Construction Regime (CAP). The study addresses the updating methodology, examines the conceptual and regulatory framework, and discusses the conclusions, limitations, and recommendations geared towards future practical applications.

Palabras Clave: Norma Sismo Resistente (NSR), diseño sismorresistente, ingeniería estructural, metodología de actualización, normativa técnica, construcción segura.

Introducción

Colombia, es un país que se encuentra expuesto a una amenaza sísmica significativa debido a su ubicación geotectónica y a la compleja interacción de placas que conforman su territorio. Por esta razón, la construcción sismo resistente y, en específico, la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10 como eje regulador fundamental del diseño, la construcción y la supervisión técnica de edificaciones en el país, constituye un componente fundamental para garantizar la seguridad estructural de las edificaciones y la planificación urbana sostenible, en concordancia con lo establecido por la Ley 400 de 1997 y regulada a través del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente versión 2010 (NSR-10).

A pesar de la dinámica evolución de la ingeniería estructural, los avances en materiales de construcción y la incorporación de tecnologías innovadoras, hacen evidente la necesidad de que la NSR se consolide como una norma dinámica, capaz de integrar mejoras técnicas, conceptuales y organizativas que respondan a los retos actuales de seguridad, eficiencia y sostenibilidad.

Durante más de una década de aplicación, el reglamento ha sido objeto de procesos continuos de revisión y ajuste en el marco de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, con el fin de atender los requerimientos técnicos del Gobierno nacional, especialmente en materia de Vivienda de Interés Social (VIS), Vivienda de Interés Prioritario (VIP), reforzamiento de edificaciones vulnerables y atención de construcciones desarrolladas en contextos de informalidad. A ello se suman las lecciones aprendidas de eventos sísmicos recientes, tanto a nivel nacional como internacional, que han evidenciado la importancia de transitar de una normativa prescriptiva hacia esquemas más integrales basados en desempeño y gestión del riesgo.

Desde una perspectiva conceptual, la actualización de la NSR-10 trasciende el ámbito estrictamente técnico del cálculo estructural para insertarse en un marco multidisciplinar que articula la ingeniería con el ordenamiento territorial, la planificación urbana, la gestión del riesgo de desastres y el control administrativo de la edificación, entre otros. En este sentido, la norma se relaciona de manera directa con instrumentos jurídicos como la Ley 1523 de 2012¹, la Ley 388 de 1997, el Decreto 1077 de 2015² y los planes de ordenamiento territorial, consolidándose como un componente esencial de la política pública de prevención y mitigación del riesgo sísmico en Colombia.

¹ Congreso de la República de Colombia. “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”.

² Presidencia de la República de Colombia. “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”

Los retos asociados a la actualización de la NSR-10 se centran en garantizar su pertinencia técnica frente a los avances científicos, su aplicabilidad en contextos territoriales heterogéneos, la capacidad institucional para su implementación y el fortalecimiento de los mecanismos de vigilancia y control, particularmente en municipios con limitaciones técnicas y administrativas. Asimismo, sus alcances buscan mejorar el desempeño estructural de las edificaciones, ampliar la cobertura normativa a tipologías constructivas tradicionalmente excluidas, incorporar criterios de sostenibilidad y resiliencia, y promover una mayor corresponsabilidad entre diseñadores, constructores, revisores independientes y autoridades competentes.

En este contexto, la actualización de la NSR-10 se configura como un proceso estratégico para la transformación del territorio colombiano, en tanto contribuye a la consolidación de entornos construidos más seguros, resilientes y coherentes con los principios del desarrollo sostenible, al tiempo que se fortalecen estrategias orientadas a la protección de la vida y el patrimonio, frente al riesgo sísmico; en el presente documento se pretende analizar los avances en la actualización del Reglamento NSR-10, bajo la dirección del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT). Este estudio se enmarca en el proceso de modernización normativa que lidera la Dirección de Espacio Urbano y Territorial (DEUT), en articulación con la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes (CAP). El estudio aborda la metodología de actualización, examina el marco conceptual y normativo, y discute las conclusiones, limitaciones y recomendaciones orientadas a futuras aplicaciones prácticas.

La actualización de la NSR-10 se presenta como un proceso indispensable, no solo para mejorar la seguridad sísmica de las edificaciones, sino también para integrar estándares internacionales de referencia, como los establecidos por la ASCE (American Society of Civil Engineers) y la ACI (American Concrete Institute), que aportan nuevos lineamientos de diseño, análisis y construcción sismo resistente. De manera complementaria, el Documento AIS 100-24³ desempeña un papel clave como herramienta técnica para guiar la actualización de varios títulos de la NSR vigente, proporcionando criterios estructurales, conceptuales y organizativos que facilitan la revisión normativa y la incorporación de nuevas exigencias de seguridad.

La NSR-10 ha constituido el principal instrumento técnico-normativo para la mitigación del riesgo sísmico en Colombia, brindando lineamientos fundamentales para el diseño y construcción de edificaciones seguras en el territorio nacional. En este contexto, y en coherencia con la dinámica propia del desarrollo técnico y científico, se han venido adelantando procesos de revisión y actualización en el marco de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, orientados a fortalecer el reglamento mediante la incorporación de avances en ingeniería estructural,

³ El documento AIS 100-24: Diseño y Construcción Sismo Resistente de Edificaciones, elaborado por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS), es una actualización propuesta al reglamento colombiano (NSR-10).

nuevos materiales y sistemas constructivos, así como la consideración de las particularidades territoriales y de riesgo del país.

En este contexto, surge la necesidad de analizar en qué medida la actualización de la NSR-10 enfrenta retos normativos, técnicos e institucionales, así como los alcances y transformaciones requeridas para garantizar su efectividad y coherencia con las dinámicas contemporáneas del desarrollo urbano y la gestión del riesgo; determinando ¿En qué medida la NSR-10, en su estado actual, resulta suficiente para responder a los retos técnicos, normativos y territoriales que enfrenta Colombia frente al riesgo sísmico, y cuáles son los alcances y transformaciones que debe incorporar su actualización para garantizar una adecuada protección del territorio y de la vida humana?. En otras palabras, se trata de analizar la articulación entre la normativa vigente de la NSR-10, los procesos de actualización previstos en la Ley 400 de 1997 y los avances técnicos y científicos en materia de construcción sismorresistente, así como la capacidad técnica de los profesionales, autoridades y la comunidad para su adecuada implementación. Este análisis busca fortalecer continuamente el reglamento y su aplicación en el territorio, en coherencia con las dinámicas del sector y las condiciones de riesgo sísmico del país.

Por otro lado, el documento también pretende poner de presente la relevancia de estudiar la actualización de la NSR-10, la cual es la normativa técnica nacional obligatoria para el diseño, construcción y supervisión de edificaciones en Colombia, cuyo objetivo es minimizar el riesgo de colapso y proteger vidas humanas ante sismos. Su actualización es especialmente importante porque Colombia está en una zona sísmicamente activa. La actualización incorpora nuevos estudios técnicos, mapas de amenaza sísmica y parámetros de diseño basados en conocimientos más recientes sobre geotecnia, análisis estructural y comportamiento sísmico, lo cual busca prever niveles de seguridad estructural más altos, para reducir daños y posibles pérdidas económicas en eventos sísmicos futuros.

Adicionalmente, de cara a la actualización de la norma, y al tenor de los resultados de este artículo, existen retos para dicha modificación; en primera instancia, retos técnicos que atañen a la integración de herramientas de modelación modernas (BIM, análisis dinámico, programas especializados) para cumplir con los criterios actualizados; en segundo lugar, retos normativos y de gobernanza, con el fin de capacitar y articular a ingenieros, arquitectos y revisores en los nuevos requerimientos, teniendo en cuenta los entes de ordenamiento territorial de cada municipio; además, se identifican retos técnicos e institucionales orientados a la incorporación y adecuada implementación de parámetros estructurales en concordancia con los avances del sector, así como retos sociales enfocados en promover la concienciación ciudadana sobre la importancia del diseño sismorresistente seguro y el cumplimiento de la normativa vigente.

La actualización de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) no es solo un cambio técnico en la normativa de construcción de Colombia, sino una transformación integral que fortalece la seguridad de las edificaciones, la práctica

profesional, la planificación territorial y la gestión del riesgo sísmico, haciendo prioritario su estudio, comprensión y aplicación en todas las regiones del país. A su vez, dicha actualización trasciende el ámbito de una mera adecuación técnica de la regulación edificatoria y se configura como una reforma estructural del régimen jurídico aplicable a la construcción en Colombia, con incidencia directa en la seguridad de las edificaciones, el ejercicio de las profesiones vinculados al diseño, revisión y control de las obras, la planificación y el ordenamiento del territorio, así como en los instrumentos de gestión y reducción del riesgo sísmico. En este sentido, dicha actualización comporta la revisión y armonización de las disposiciones técnicas obligatorias con el marco legal vigente, la delimitación de responsabilidades de los sujetos intervinientes y de las autoridades competentes, y la incorporación de criterios científicos y tecnológicos actualizados, orientados a garantizar de manera efectiva la protección de la vida humana, el interés general y la seguridad del entorno construido, lo que impone su estudio, comprensión y aplicación obligatoria y uniforme en todo el territorio nacional.

Finalmente, con el fin de asumir el reto de realizar una verificación de la actualización del Reglamento de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio planteó una metodología de revisión, que se desarrolló en el siguiente orden: (i) reconocimiento del marco conceptual y normativo de la NSR-10 y su relación con la Ley 400 de 1997, (ii) análisis técnico y estructural de los títulos de la norma vigente frente a los lineamientos del Documento AIS 100-24, (iii) examen conceptual y organizativo de los cambios propuestos, (iv) discusión de los impactos de la actualización normativa sobre la planificación territorial y la seguridad estructural, (v) formulación de conclusiones y recomendaciones orientadas a consolidar la NSR como una norma dinámica, técnicamente actualizada y adaptada a las necesidades del desarrollo urbano y la construcción sismo resistente en Colombia.

1. Marco Conceptual

La sismorresistencia es una temática que debe entenderse como un modelo de gestión del riesgo que busca la preservación de la vida humana y la protección del patrimonio. En el contexto colombiano, se desarrolla principalmente bajo la Ley 400 de 1997⁴, materializándose en la Norma Sismo Resistente (NSR), la cual define los requisitos mínimos para que una estructura pueda resistir movimientos sísmicos y otros factores de riesgo como cargas de vientos, incendios, entre otros. La norma se desarrolla por temáticas, abordando múltiples aspectos como configuraciones estructurales, materiales, tipo de uso, zona de amenaza sísmica, para nombrar sólo algunos. De esta forma, la norma actúa como un instrumento para reducir el riesgo y la vulnerabilidad de las personas y el patrimonio mediante estándares de diseño y construcción.

En relación con los aspectos geológicos, la Norma Sismo Resistente divide el territorio nacional en tres tipos de zonas que clasifican el territorio nacional según su nivel de

⁴ Congreso de la República de Colombia. “Por la cual se adoptan normas sobre Construcciones Sismo Resistentes”.

amenaza o riesgo sísmico en bajo, medio o alto. Si bien esta amplia clasificación del territorio es fundamental para el desarrollo de las construcciones en base a la Sismorresistencia,⁵ sin embargo, principalmente en territorios urbanos y de nivel de amenaza sísmica media y alta, se generan en las ciudades y municipios microzonificaciones sísmicas, los cuales caracterizan de una manera mucho más detallada y específica estos territorios locales con el fin de identificar las condiciones locales del suelo (como arcillas blandas, arenas o rellenos) los cuales pueden amplificar o modificar las ondas sísmicas que vienen desde el subsuelo, generando un diferencial sísmico con base en las características del subsuelo dentro de un mismo entorno territorial.

Respecto del proceso de diseño y construcción, los parámetros de la Norma Sismo Resistente son examinados y evaluados detalladamente en los procesos de revisión de licencias urbanísticas, sin embargo, este proceso es insuficiente para garantizar su ejecución y cumplimiento; por esta razón, la Norma establece, además de criterios de diseño y construcción, la relevancia de la Supervisión Técnica, no como un trámite administrativo más, sino como un eslabón de la seguridad estructural.

2. Marco Normativo - Jurídico

El marco normativo de la sismo-resistencia en Colombia se sustenta, en primer lugar, en los principios constitucionales que orientan la protección de la vida, la integridad personal y el derecho a un ambiente sano y seguro⁶. Desde esta perspectiva, la intervención del Estado en materia de diseño y construcción de edificaciones responde al deber general de protección de las personas y de los bienes, así como a la obligación de prevenir riesgos previsibles que puedan afectar la seguridad humana⁷. La edificación, en cuanto hecho técnico y social, se inscribe entonces dentro de una lógica de interés público, en la cual la reducción del riesgo sísmico constituye un componente esencial del bienestar colectivo y de la función social de la propiedad.

Sobre la base constitucional establecida en el artículo 2 de la⁸ Constitución, se consolida un desarrollo normativo específico orientado a establecer criterios mínimos y obligatorios para la construcción segura. En este nivel, el ordenamiento jurídico reconoce explícitamente la condición sísmica del territorio nacional y la necesidad de contar con reglas técnicas permanentes que mitiguen la pérdida de vidas humanas y los daños patrimoniales derivados de eventos sísmicos⁹. Este enfoque da lugar a la estructuración

⁵ Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes. Reglamento colombiano de construcción sísmo resistente. NSR 10, Título A.

⁶ Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-193 de 2006.

⁷ Corte Constitucional de Colombia sentencias C-193 de 2006 y C-030 de 2022.

⁸ Esta disposición ordena lo siguiente en su inciso segundo: “Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.”

⁹ Exposición de motivos del al Proyecto de Ley número 218 de 1995 -Cámara. Se destaca el siguiente argumento: “La ley con carácter general, establece los criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica

de un régimen jurídico especial que define responsabilidades profesionales, condiciones técnicas de diseño y construcción, y mecanismos institucionales de asesoría y actualización normativa, incorporando el conocimiento científico y la experiencia acumulada frente al riesgo sísmico.

La consolidación de este marco legal¹⁰ marca un punto de inflexión al transformar criterios técnicos previamente voluntarios en obligaciones exigibles en todo el territorio nacional. A partir de allí, la sismo-resistencia deja de ser una buena práctica técnica para convertirse en un deber jurídico, cuya observancia compromete tanto a diseñadores y constructores como a las autoridades encargadas del control urbano y edificatorio. En este sentido, la norma no solo regula el producto final —la edificación—, sino también los procesos que la hacen posible, desde el diseño estructural hasta la supervisión técnica de la obra.

De manera complementaria, el desarrollo normativo posterior¹¹ profundiza este enfoque preventivo, incorporando instrumentos orientados a reforzar la protección del usuario final de la edificación, entre otros, a los compradores de vivienda. Bajo esta lógica, la seguridad estructural se entiende como un atributo esencial de la calidad de las edificaciones, incluyendo a las viviendas, lo que justifica la introducción de obligaciones adicionales relacionadas con la revisión independiente de los diseños, la supervisión técnica durante la construcción y la certificación de las condiciones técnicas para la ocupación. Estos mecanismos buscan cerrar brechas históricas entre el diseño normativo y la ejecución real de las construcciones, fortaleciendo la trazabilidad técnica y la responsabilidad profesional¹².

En conjunto, este entramado normativo configura un sistema progresivo y articulado que va desde los principios constitucionales de protección de la vida y prevención del riesgo, pasando por la definición legal de responsabilidades y estándares mínimos, hasta su concreción técnica y operativa en el diseño, la construcción y el control de las edificaciones. La sismorresistencia se consolida así no solo como un requisito técnico, sino como una política pública estructural, orientada a la reducción del riesgo, la protección del interés general y la construcción de entornos seguros y resilientes.

La Ley 400 de 1997 “por la cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes”, constituye el marco jurídico fundamental de la construcción

de edificaciones nuevas y de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, con el fin de que puedan resistirlo, reduciendo el riesgo de pérdidas en vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos.”

¹⁰ La norma vigente de sismorresistencia en Colombia es el Reglamento NSR-10 (Decreto 926 de 2010), actualizado bajo la Ley 400 de 1997.

¹¹ Por ejemplo, vale la pena citar: Decreto 033 de 1998, Decreto 034 de 1999, Decreto 052 de 2002, Ley 1796 de 2016, Decreto 945 de 2017, Decreto 1711 de 2021, Decreto 1401 de 2023, Decreto 945 de 2017, Decreto 1711 de 2021,

¹² La regulación del ejercicio de las profesiones de ingeniería y la arquitectura está consignada en la Ley 842 de 2003 (modificada por las leyes 1796 de 2016 y 1325 de 2009), para ingeniería, y la Ley 435 de 1998 (modificada por las leyes 1768 de 2015, 1325 de 2009, 962 de 2005 y 842 de 2003), para arquitectura.

sismorresistente en Colombia. Fue expedida para superar regulaciones coyunturales y establecer un régimen permanente. Su contenido reglamentó aspectos esenciales como el objeto, alcance, excepciones, responsabilidades profesionales, y la creación de la Comisión Asesora Permanente (CAP). Dicha norma, autorizó al presidente a expedir actualizaciones periódicas del Reglamento mediante decretos, previo visto bueno de la CAP.

Adicionalmente, tanto la Corte Constitucional como el Consejo de Estado reafirmaron que dicha norma atiende el deber de servicio y cuidado del Estado (artículo 2 de la Constitución), buscando reducir a un mínimo el riesgo de pérdida de vidas humanas y defender el patrimonio.

El Reglamento Colombiano Sismo Resistente NSR-2010), expedido por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, el cual contempla los requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente, ha sido modificado múltiples veces mediante los Decretos 2525 de 2010, 092 de 2011, 340 de 2012, 945 de 2017, 2113 de 2019, 1711 de 2021, 1401 de 2023 y 1580 de 2023.

En paralelo, la reglamentación técnica se va especializando y detallando, dando lugar a un cuerpo normativo que concreta los principios generales en requisitos específicos de diseño, análisis y construcción sismo-resistente. Este proceso se materializa en la adopción y actualización periódica del reglamento técnico, el cual incorpora criterios como la microzonificación sísmica, la caracterización del suelo, la definición de cargas sísmicas, los sistemas estructurales permitidos y los niveles de desempeño esperados. A su vez, el marco normativo se articula con disposiciones de carácter administrativo y operativo que orientan la aplicación uniforme de los criterios técnicos por parte de las autoridades competentes. En este nivel, se emiten directrices interpretativas y circulares técnicas que buscan aclarar el alcance de las obligaciones, armonizar criterios de aplicación y fortalecer la función pública de control urbano y edificatorio¹³. Estas orientaciones cumplen un papel clave al traducir el lenguaje técnico del reglamento en pautas operativas para curadores urbanos, entidades territoriales y profesionales del sector, reduciendo ambigüedades y promoviendo una aplicación coherente de la normativa.

3. Antecedentes actualización de la Norma Sismo Resistente en Colombia

La evolución de la Norma Sismo Resistente inicia en el año 1974 con la fundación de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS), instituida por 43 ingenieros en la Universidad de los Andes (AIS, 2022)¹⁴. Su primer enfoque fue la traducción de normas o

¹³ Vale la pena destacar las circulares CAP 017 de 2017, Min Vivienda 2021EE0090167 y de la Procuraduría General de la Nación 012 de 2025.

¹⁴ La Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica es una entidad sin ánimo de lucro que tiene como misión fomentar el estudio y mejoramiento de las ciencias y técnicas relativas a la Ingeniería Sísmica especialmente en relación con la investigación de los problemas nacionales.

códigos técnicos de Estados Unidos, donde se destaca principalmente la ATC-3 de la Structural Engineers Association of California¹⁵, reglamentación que fue empleada por muchos ingenieros en todo el país, pese a su carácter voluntario (AIS, 2022).

Conforme pasaba el tiempo, Colombia experimentaba eventos sísmicos que generaban discusiones y reflexiones sobre la necesidad de fortalecer estos lineamientos estructurales. Uno de estos eventos fue el Terremoto de Tumaco de 1979 -AIS, 2022- un poderoso sismo de magnitud 8.1, con epicentro en el Océano Pacífico, a 75 km de la costa de Tumaco.

Este movimiento telúrico generó un fuerte tsunami de más de 3 metros de altura que impactó la costa colombiana. El sismo alcanzó un grado IX (violento) en la escala de Mercalli en la zona del epicentro, lo que resultó en un saldo de 454 muertos y más de 1.000 heridos debido al colapso de las estructuras (Servicio Geológico Colombiano, 2018). A raíz de esto, a principios de los años 80, se decidió crear una norma específica para el país, la cual se desarrolló inicialmente como Norma AIS 100-81 “Requisitos sísmicos para edificios”. Este documento normativo aún tenía un carácter voluntario; sin embargo, era usado por muchos ingenieros en el territorio nacional (AIS, 2022).

Sin embargo, nuevamente un evento sísmico generaría cambios en la norma sismorresistente colombiana; tras el Terremoto de Popayán en 1983, un terremoto de magnitud 5.5, que pese a ser de una magnitud moderada, generó cuantiosos daños y muertes; con epicentro en el suroeste de Popayán, este terremoto causó la pérdida de más de 300 vidas humanas y dejó damnificadas a más de 10.000 personas; además de eso, se estima que 2.470 construcciones (principalmente viviendas construidas en ladrillos) colapsaron, y 6.680 sufrieron daños estructurales importantes. Adicionalmente, el municipio de Timbío (próximo a Popayán) fue devastado por el terremoto, por lo que la intensidad sísmica registrada en esa localidad se clasificó en grado VIII (severo) de la escala Mercalli, en la zona afectada (Cruz Hoyos, 2013).

Estos datos dejan en evidencia cómo un terremoto de magnitud moderada había causado unos daños muy graves en Colombia, lo cual dejó repercusiones inmediatas, ya que se determinó la importancia de ampliar el alcance de la Norma AIS 100-81, por lo que casi de inmediato, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, junto con el Departamento Nacional de Planeación desarrollaron un estudio general del riesgo sísmico de Colombia, el cual generó la nueva norma AIS 100-89 “Requisitos sísmicos para edificaciones” (AIS, 2022).

Finalmente, la norma desarrollada se volvió de uso obligatorio en todo el territorio nacional, bajo el Decreto 1400 de 1984 *“Por el cual se adopta el Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes.”* (AIS, 2022). Este documento se consolidó como la

¹⁵ SEAOC, es una organización que ha servido como la sociedad profesional de ingeniería estructural en California desde 1932.

primera norma colombiana de sismorresistencia de carácter obligatorio en todo el país y tuvo continuidad durante toda la década de los 80. Una vez llegados a los 90, se empezaron a crear estudios para la actualización de esta norma (AIS, 2022).

En 1997, Colombia dio un avance muy importante en materia de sismorresistencia con la expedición de la Ley 400 de 1997. Se consolidó un hito jurídico y normativo en términos de sismorresistencia, ya que esta ley *"[...] establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas [...] con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que éstas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos"* (Ley 400 de 1997, Art. 1º).

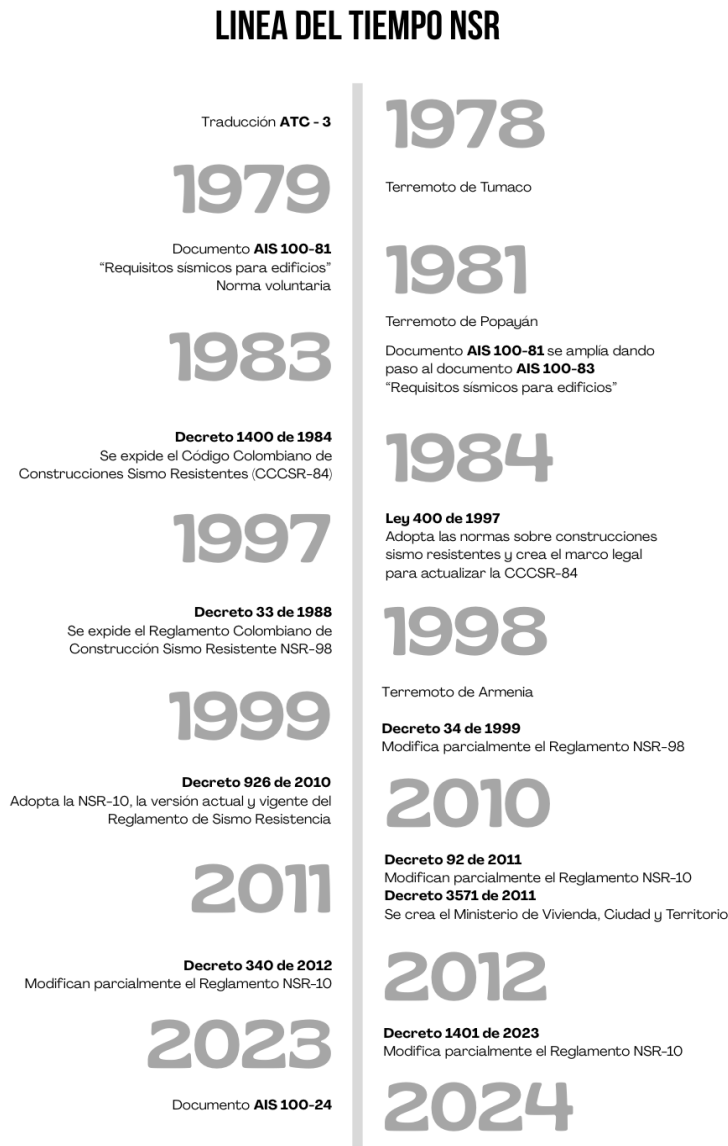
Según el Servicio Geológico Colombiano (2019), las características geológicas de Colombia en términos de amenaza sísmica están definidas principalmente por la interacción de grandes placas tectónicas y la presencia de fallas activas en su corteza. Esto define la naturaleza de la NSR-10, dada en su Título A donde se definen las zonas de amenaza sísmica de Colombia en base a sus características geográficas y geológicas que son la base del desarrollo técnico de la NSR-10. La ley 400 de 1997 fue la base de la nueva actualización de la norma, que se dio el siguiente año mediante el Decreto 33 en 1998 *"Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-98"* (AIS, 2022).

Un año después, en 1999 ocurrió el terremoto de Armenia con una magnitud. 6.2 y con un grado X (extremo) en la escala Mercalli, con un saldo de 1.185 muertos entre el terremoto principal y su réplica, en una ciudad donde muchas edificaciones colapsaron por el movimiento sísmico, y muchas otras que no se derrumbaron, sufrieron un daño estructural tan grande, que hizo necesaria su demolición. Este evento seguía siendo un indicativo de la necesidad de continuar fortaleciendo la norma por la alta vulnerabilidad sísmica del país. (Servicio Geológico Colombiano, s.f.). Posteriormente, en 1999, la NSR-98 tuvo una modificación a través del Decreto 34 de 1999.

Finalmente, en 2010, tras varios años de revisión, fue expedida la nueva norma sismorresistente de Colombia, la NSR-10, la cual se encuentra vigente a la fecha. Este reglamento ha sufrido algunas adiciones y modificaciones a lo largo del tiempo, mediante diferentes decretos, los cuales han sido expedidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, desde su creación en 27 de septiembre del 2011, tal como lo establece la Ley 1444 de 2011¹⁶.

¹⁶ La Ley 1444 de 2011 reorganizó la estructura de la Rama Ejecutiva y creó el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, separándolo del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Figura 1. Línea de tiempo actualizaciones de la NSR-10



Fuente: Elaborada por SPDUT.

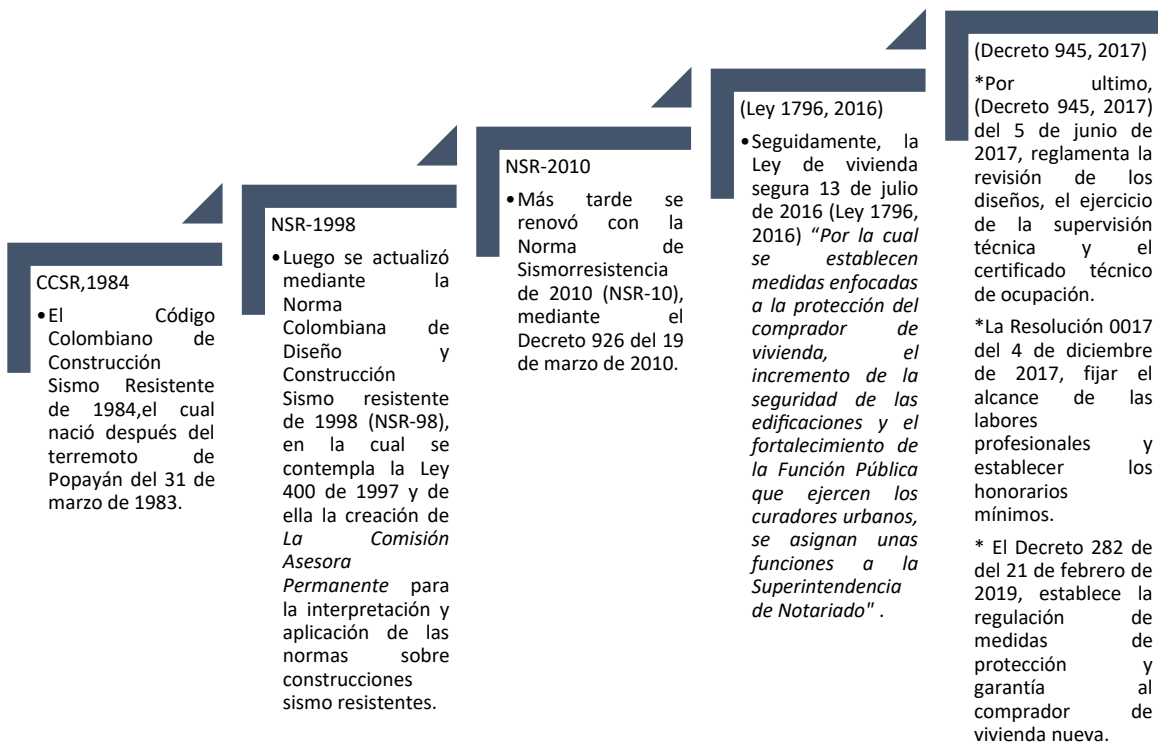
Las últimas actualizaciones se han realizado mediante los siguientes actos normativos:

- Ley de Vivienda Segura del 13 de julio de 2016 (Ley 1796, 2016), es conocida como "Ley de Vivienda Segura" o "anti-Space", que busca proteger a compradores de vivienda nueva, incrementar la seguridad estructural y fortalecer la supervisión de curadores urbanos. Obliga a constructores a responder por perjuicios patrimoniales

derivados de ruina o fallas estructurales por 10 años y entra en vigor para proyectos licenciados tras su promulgación.

- Decreto 945 del 5 de junio de 2017, el cual reglamenta la revisión de los diseños, el ejercicio de la supervisión técnica y el certificado técnico de ocupación.
- Resolución 0017 del 4 de diciembre de 2017, la cual fija, el alcance de las labores profesionales y establece los honorarios mínimos.
- Decreto 282 de del 21 de febrero de 2019, establece la regulación de medidas de protección y garantía al comprador de vivienda nueva (Decreto 282, 2019), a diferencia del primer código sismo resistente, está reglamentación se actualizo después del colapso de la torre seis (6) del proyecto Space en la ciudad de Medellín (Pomar & Mateus, 2018).

Figura 2. Antecedentes de la NSR-10



Fuente: Elaborada por SPDUT.

Actualmente, en el marco de la actualización del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 que se adelanta desde la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes - CAP, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio realizó un ejercicio técnico y multidisciplinario consistente en un análisis comparativo entre dos documentos: la Norma Sismo Resistente NSR-10 vigente y el documento AIS-100-24, compartido por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica a la CAP como propuesta de actualización y modificación de la NSR vigente.

4. Desarrollo de la Metodología

El análisis fue desarrollado por un equipo multidisciplinar del MVCT. Se basó en un enfoque instrumental y práctico consistente en identificar cambios esenciales, diferencias y oportunidades de mejora desde la perspectiva de la política pública, el licenciamiento urbano y el desarrollo sostenible. El proceso se organizó en mesas de trabajo para la revisión de cada Título y siguió una secuencia rigurosa que se resume en la figura 3:

Figura 3. Metodología estructurada por la SPUT.



Fuente: elaborado por SPDUT.

El proceso de revisión se desarrolló en varias etapas, comenzando con una comparación detallada entre la NSR vigente y el AIS-100-24. Aunque se trató de un ejercicio principalmente técnico, contó con apoyo jurídico transversal. La revisión incluyó la consulta con expertos y el análisis de cada Título frente a normativas y procedimientos actualizados, con especial énfasis en identificar modificaciones, inclusiones y omisiones del AIS-100-24 respecto a la NSR-10 y a la normativa del MVCT (Ley 400 de 1997, Ley 1796 de 2016, Decreto 1077 de 2015, y diversas resoluciones y circulares (como la 017 de 2017, 1025 de 2021, 1026 de 2021, y la Circular No. 2021EE0090167)).

Los hallazgos se registraron mediante representaciones gráficas y textuales en un formato Excel estructurado bajo una matriz de doble entrada, en cuyas columnas se relaciona contenido de NSR -10 vigente; contenido de Propuesta -AIS 100-24; identificación del título, página y línea; seguido de la Propuesta -AIS 100-24; justificación técnica y/o jurídica del problema identificado y, propuesta de ajuste. En las filas se registra el número de observaciones de cada título, siguiendo el documento modelo propuesto por AIS.

El enfoque metodológico se fundamentó en un análisis comparativo normativo y técnico, apoyado en la matriz descrita, que permitió contrastar de manera sistemática el contenido vigente de la NSR-10 con la propuesta AIS 100-24. Cada observación se registró con trazabilidad explícita (título, página y línea), seguida de la justificación técnica y/o

jurídica y la propuesta de ajuste correspondiente. El método integró la revisión documental detallada, junto con sesiones de discusión para validar la pertinencia de cada hallazgo. Finalmente, las propuestas de ajuste se consolidaron con el propósito de mantener la coherencia normativa, fortalecer la aplicabilidad técnica y asegurar la alineación con las competencias institucionales y legales vigentes.

Cada ciclo de revisiones se cerró con la validación formal ante la Subdirección de Políticas de Desarrollo Urbano y Territorial, mediante sesiones técnicas en las que se aprobaron los comentarios finales por Título. Por último, se consolidó el informe final, incluyendo los Libros de Excel como anexos y la preparación de una presentación con las observaciones más relevantes para la Dirección de Espacio Urbano y territorial del MVCT, que también hizo comentarios adicionales, los cuales se incorporaron en el informe final de revisión presentado a la CAP en sesión ordinaria del 6 de febrero de 2026.

5. Resultados del Análisis

A continuación, se presentan los resultados derivados del análisis técnico del documento AIS-100-24, propuesto como actualización de la Norma Sismo Resistente NSR-10 vigente. Este análisis se realizó en el marco de la normativa de construcción y la reglamentación vigente del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. El objetivo fue evaluar su coherencia con los principios regulatorios actuales, así como su potencial impacto en la práctica constructiva nacional.

En relación con el Título A del documento AIS-100-24, el cual establece los requisitos generales para el diseño y la construcción sismorresistente, se formularon un total de 33 comentarios. Es relevante destacar que en la propuesta de AIS-100-24 en diversos apartados se hace referencia al Reglamento (NSR) como un “documento” y se utiliza reiteradamente la denominación “AIS-100-24”, lo cual se extiende a todos los Títulos que conforman la propuesta de modificación de la NSR-10 vigente; en este sentido, se consideró necesario revisar la pertinencia de dicha sustitución, especialmente en cuanto a su coherencia con el marco normativo actual. La observación más relevante es que el documento AIS 100-24 modificó el Capítulo A.11, pasando de ser un requisito de cumplimiento procedimental (NSR-10 Vigente) a un sistema integral de monitoreo estructural y territorial.

En relación con el Título B, el cual aborda las cargas, se formularon 6 comentarios. En términos generales, se destaca que el Título B es de suma importancia en tanto complementa el contenido técnico, dado que la omisión de secciones y términos básicos puede generar ambigüedades en la interpretación y aplicación de la norma.

En particular, se observa un cambio relevante en la terminología utilizada, como el empleo del término “techo” en lugar de “cubierta”, reconocido en la NSR vigente; esta modificación podría generar confusión si no se adopta la denominación adecuada conforme al marco normativo establecido. Por lo tanto, se recomendó que la Comisión

Asesora Permanente revise y justifique estos cambios o, en su defecto, incorpore las definiciones necesarias que garanticen claridad, precisión y uniformidad en el diseño y ejecución de los proyectos constructivos.

Respecto al Título D - concreto estructural -, se establecieron 4 comentarios, uno de ellos de carácter técnico relacionado con la eliminación específica de contenido del documento y un comentario de carácter normativo relacionado con la definición y alcance de la supervisión técnica independiente establecida en la Ley 400 de 1997, particularmente en lo referente a los casos en los que esta aplica o no, conforme a lo expresamente dispuesto en dicha disposición. En este sentido, se resalta la importancia de mantener la interpretación ajustada al marco legal vigente, sin incorporar criterios adicionales que no se encuentren contemplados en la Ley o en sus reglamentaciones, dado que ello podría generar interpretaciones divergentes o apreciaciones subjetivas entre los diferentes actores del sector de la construcción.

En este contexto, se recomienda revisar cuidadosamente la omisión de la obligatoriedad o referencia a la supervisión técnica independiente dentro del documento, dado que este aspecto se encuentra expresamente regulado por la Ley 400 de 1997 y por las disposiciones vigentes de la NSR. La supervisión técnica independiente constituye un mecanismo legal de verificación y control para garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, particularmente en proyectos que superan los umbrales de complejidad, ocupación o riesgo definidos en la norma. Su omisión, sin una justificación normativa sustentada, podría dar lugar a interpretaciones imprecisas o a la aplicación discrecional de este requisito entre los actores del proceso constructivo. Por lo anterior, se propone mantener la referencia normativa explícita, asegurar la coherencia con la Ley 400 de 1997 y la NSR, y evitar formulaciones que puedan generar ambigüedad o criterios de aplicación no alineados con el marco legal vigente.

En lo atinente al Título E, casas de uno y dos pisos, se establecieron 11 observaciones las cuales se refieren al contenido técnico, relacionadas con formulaciones, variables y aspectos de diseño sismo resistente, así como a temas normativos, legales y de responsabilidades profesionales en el diseño y la excepción de supervisión. 10 de estas observaciones están vinculadas con la estructura y forma del documento, incluyendo ajustes en la redacción, organización de apartados y claridad de definiciones. Entre los aspectos más relevantes se identifica la eliminación de la mención expresa a los arquitectos en el alcance del Título, lo que orienta el documento exclusivamente hacia los ingenieros civiles facultados. Asimismo, se observan supresiones de tablas, apéndices y referencias normativas presentes en la versión vigente, lo cual puede afectar la trazabilidad técnica y la comprensión integral del reglamento.

De otro lado, en el Título G -estructura de madera y estructura de guadua-, se establecieron 24 comentarios, los cuales se clasifican en 5 tipos de observaciones, relacionadas con el contenido técnico, de estructura y de forma del título. Estas observaciones están enfocadas hacia mejorar la claridad, coherencia y facilidad de uso

del reglamento; asegurar rigor técnico y coherencia estructural en el diseño y comportamiento sísmico; fortalecer coherencia entre la propuesta de modificación de la NSR-10 y el marco jurídico nacional vigente; mantener estándares de durabilidad, prevención y sostenibilidad ambiental; y a garantizar trazabilidad, calidad y desempeño estructural en la práctica constructiva.

Entre los aspectos más relevantes se destacan el mantener requisitos específicos para la protección de estructuras en madera frente a las termitas, así como la armonización o el engrane de AIS 100-24 con la Ley 2206 de 2022, “por medio del cual se incentiva el uso productivo de la guadua y su sostenibilidad ambiental en el territorio”, así como un énfasis en el desarrollo más robusto de lineamientos técnicos referida a las uniones de estructuras de madera y la guadua con sus respectivas cimentaciones.

En lo relacionado con el Título H - estudios geotécnicos-, se establecieron 20 comentarios, los cuales se centraron en el aumento de la rigurosidad en la calificación profesional, incluyendo equivalencias de estudio y experiencia laboral para el ingeniero civil geotecnia; por otra parte, ampliaron la función de la Asesoría Geotecnia, en las etapas de construcción de la cimentación. También establecen que los profesionales ingenieros geólogos o que las maestrías o especializaciones de geotecnia vial no cumplen las equivalencias de un ingeniero civil geotecnia. Por último, en términos técnicos, ampliaron la caracterización sísmica obligatoria del subsuelo, la estructuración detallada de los informes geotécnicos, la precisión en los factores de seguridad y los límites de asentamiento.

El Ministerio de Vivienda recomienda mencionar expresamente las cualidades, calidades y la experiencia de los profesionales, conforme a lo establecido en el Título VI, artículo 42 de la Ley 400 de 1997 y en el Decreto 945 de 2017 (Tabla A.5.2.1). Asimismo, solicita verificar e implementar un mecanismo que brinde mayor claridad respecto de los tipos de posgrados excluidos para el ejercicio profesional del Ingeniero Civil Geotecnista.

Por otra parte, advierte que la inclusión obligatoria del profesional Asesor Geotécnico en las etapas de construcción de la cimentación y en la aplicación de los instrumentos de control de la edificación podría generar incrementos en los costos del proyecto, lo cual eventualmente restringiría el cumplimiento integral de las exigencias normativas.

De igual manera, en el Título I sobre supervisión técnica independiente se establecieron 20 comentarios, orientados a revisar la pertinencia de las referencias normativas y las competencias asignadas al supervisor técnico. El análisis permitió identificar aspectos relevantes para el seguimiento y control de la obra, manteniendo la coherencia con el marco legal vigente y con las discusiones sectoriales recientes, sin entrar en detalles específicos que aún se encuentran en proceso de definición.

En relación con el Título J sobre requisitos generales para protección contra incendios en edificaciones, se formularon comentarios orientados a la estructura y organización del

documento, debido a que se incorporan contenidos propios del Título K de la NSR-10, específicamente los relacionados con la clasificación de grupos de ocupación y con los requisitos aplicables a las zonas comunes, en particular lo referente a los medios de evacuación. Lo anterior contraviene lo dispuesto en el artículo 47 de la Ley 400 de 1997, que establece los títulos, su alcance y el contenido mínimo que debe desarrollarse.

Así mismo, dichos requerimientos tienen una aplicación más amplia que la protección contra incendios. Por otra parte, se presentan observaciones frente a la eliminación o modificación de algunos grupos de ocupación, dado que estos cambios pueden afectar de manera negativa las condiciones de evacuación y los niveles de seguridad requeridos.

De igual manera, se evidencia la modificación o eliminación de variables y datos sin contar con la justificación o soporte técnico respectivo, lo cual podría generar inconsistencias en los criterios de diseño y evaluación, afectar la coherencia normativa con otros títulos de la reglamentación y, en consecuencia, comprometer las condiciones de seguridad y evacuación previstas para las edificaciones.

Y finalmente, en el Título K -requisitos complementarios-, se establecieron 26 comentarios en total, de los cuales 2 corresponden a observaciones sobre estructura y forma del documento, 22 a observaciones de contenido técnico-estructural, especialmente relacionadas con la eliminación de requisitos vigentes sobre clasificación de edificaciones, medios de evacuación, elementos vidriados y parámetros arquitectónicos vinculados a la seguridad en edificaciones y 2 observaciones de carácter normativo-jurídico, orientadas a garantizar la coherencia del Título K con el alcance definido en la Ley 400 de 1997.

En consecuencia, y como parte de las recomendaciones derivadas del ejercicio de análisis realizado, se sugiere a la Comisión Asesora Permanente efectuar una revisión integral del presente informe y sus anexos, con el propósito de garantizar una adecuada articulación entre el contenido propuesto en el AIS-100-24 y la reglamentación vigente expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Esta revisión deberá orientarse a asegurar la coherencia normativa, la solidez técnica y la estricta alineación con el marco legal establecido, preservando así la integridad, claridad y funcionalidad de la Norma Sismo Resistente en el contexto del ordenamiento jurídico colombiano.

De considerarlo pertinente, se recomienda, igualmente, la conformación de mesas técnicas especializadas que se vienen adelantando en la presente anualidad, permitan evaluar de manera detallada los comentarios formulados a cada uno de los títulos, promoviendo un análisis interdisciplinario que fortalezca la calidad técnica de la propuesta y garantice su adecuada implementación en la práctica constructiva nacional.

6. Propositiones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

Conforme al ejercicio realizado, y en concordancia con el marco normativo vigente del Ministerio, se desarrolló el análisis de los siguientes temas ante la CAP, orientados a depurar los aspectos administrativos que no guardan relación directa con los lineamientos técnicos de diseño y construcción, con el fin de garantizar que el reglamento se enfoque en criterios técnicos esenciales. Asimismo, se sugiere armonizar el reglamento con las disposiciones vigentes en materia de construcción de edificaciones y viviendas, incorporando las últimas actualizaciones normativas. De igual manera, es necesario integrar la normativa aplicable sobre vivienda segura, materiales y procesos constructivos, asegurando un enfoque diferencial que contemple condiciones de accesibilidad, sostenibilidad y resiliencia, conforme a los estándares técnicos y jurídicos actuales.

A continuación, se detallan los temas que el Ministerio propuso abordar en las discusiones para la modificación de la NSR:

a. Esquema Normativo para la Implementación de Lineamientos Técnicos para el diseño y construcción de Vivienda con Materiales y Sistemas Constructivos Tradicionales (vernáculos)

El Reglamento de Construcciones Sismo Resistente constituye el principal referente técnico para el diseño y construcción de edificaciones en Colombia. Sin embargo, su enfoque está orientado principalmente a construcciones convencionales que emplean materiales industrializados y sistemas estructurales estandarizados. Por ello, se considera conveniente complementar la normativa existente con lineamientos específicos que reconozcan la diversidad cultural, los saberes ancestrales y las condiciones territoriales, asegurando que las soluciones habitacionales sean seguras, sostenibles y culturalmente pertinentes.

Por lo anterior, se propone formular un esquema normativo que otorgue al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio la facultad de establecer lineamientos técnicos para el diseño y construcción de viviendas con materiales y sistemas constructivos tradicionales y/o vernáculos, en el marco de la política de vivienda con enfoque diferencial. Dichos parámetros se establecerían desde la normativa propia del Ministerio, complementando la regulación existente sin limitarse a los lineamientos de la NSR, con el propósito de garantizar seguridad, habitabilidad y sostenibilidad, así como el reconocimiento de saberes ancestrales y la conservación cultural.

b. Definir pautas diferenciales en la intervención de edificaciones existentes relacionadas con el Capítulo A.10 de la NSR

La Norma Sismo Resistente fue concebida principalmente para edificaciones nuevas y sistemas convencionales, lo que plantea la necesidad de adoptar medidas regulatorias

diferenciadas y técnicamente sustentadas que permitan intervenir progresivamente los procesos de adecuación, reforzamiento y mejoramiento estructural, particularmente cuando se trata de edificaciones desarrolladas bajo esquemas constructivos previos a la NSR-10 o mediante sistemas tradicionales no estandarizados, entre los que se destacan contextos rurales, centros históricos, zonas patrimoniales y asentamientos consolidados con técnicas constructivas tradicionales.

De acuerdo con la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF) y el Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares (CPNAA), se estima que más del 50 % de las edificaciones en Colombia son de origen informal y no cumplen plenamente con estándares de habitabilidad ni con criterios sismorresistentes. Esta realidad evidencia una brecha estructural entre el marco normativo y las condiciones efectivas del parque edificado del país. En consecuencia, con lo aquí propuesto se busca mejorar las condiciones de seguridad estructural, reducir la vulnerabilidad sísmica y fortalecer la resiliencia territorial, al tiempo que se promueven condiciones de habitabilidad digna y sostenibilidad urbana para millones de hogares colombianos.

La adopción de lineamientos diferenciales permitirá garantizar la seguridad estructural y funcional de estas edificaciones, sin desconocer sus características culturales, técnicas y territoriales, promoviendo soluciones viables que armonicen la normativa con la realidad constructiva del país. Esta medida también contribuye a la conservación del patrimonio construido, la reducción del riesgo sísmico y la implementación de criterios técnicos claros y jurídicamente respaldados para intervenciones seguras y sostenibles. Además, con esta iniciativa se promoverá el reuso y la adaptación de edificaciones existentes, lo cual cobra especial relevancia en el marco de la sostenibilidad urbana y la optimización de recursos, al reducir la demanda de nuevas construcciones, disminuir el impacto ambiental asociado a la extracción y transformación de materiales, y contribuir a la preservación del tejido urbano y patrimonial.

La memoria justificativa del Decreto 341 de 2025 resalta la necesidad de actualizar y armonizar el marco normativo de la construcción con criterios de sostenibilidad, gestión del riesgo y eficiencia en el uso de recursos, reconociendo la importancia de establecer instrumentos técnicos que faciliten intervenciones responsables sobre edificaciones existentes, especialmente aquellas con valor cultural o localización en contextos urbanos consolidados. Igualmente, destaca que la regulación debe propiciar mecanismos que incentiven la reutilización, adecuación y reforzamiento estructural de inmuebles, como estrategia para mitigar el riesgo sísmico, fortalecer la resiliencia urbana y reducir la huella ambiental del sector edificador, en concordancia con los compromisos nacionales en materia de desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático.

c. Precisar el alcance de edificaciones temporales, establecimiento de temporalidades, requisitos de diseño y construcción de este tipo de estructuras.

Sobre las llamadas edificaciones temporales, es apremiante para el país precisar su alcance, establecer las temporalidades y definir los requisitos de diseño y construcción de este tipo de estructuras, considerando que su uso se ha incrementado en escenarios como atención de emergencias, proyectos productivos, eventos masivos y obras civiles.

Es indispensable que estas edificaciones cumplan condiciones mínimas de estabilidad, resistencia y habitabilidad, conforme con los principios del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR), adaptados a su carácter transitorio. Además, definir criterios sobre temporalidad y alcance evitará que estructuras concebidas como provisionales permanezcan en uso sin cumplir estándares adecuados, reduciendo riesgos asociados a fallas estructurales y vulnerabilidad frente a fenómenos naturales. También, esta iniciativa contribuye a la gestión del riesgo, la protección de vidas humanas y la sostenibilidad, al promover el uso eficiente de materiales y el desmontaje seguro, alineando la normativa con las necesidades reales del territorio y las políticas de construcción responsable.

d. Replantear el alcance y definición de edificaciones convencionales y no convencionales en el marco de la Ley 400 de 1997 y la NSR

Se identifica la necesidad técnica de precisar y delimitar con mayor claridad los conceptos de estructuras convencionales y no convencionales, estableciendo definiciones que permitan diferenciar sus características, alcances y obligaciones normativas. Esta precisión es fundamental para evitar interpretaciones erróneas que puedan generar vacíos regulatorios y riesgos en materia de seguridad estructural y habitabilidad. En términos generales, las estructuras convencionales comprenden aquellas tipologías ampliamente estudiadas, estandarizadas y reglamentadas en la Norma Sismo Resistente (NSR).

Actualmente, la NSR está concebida principalmente para edificaciones convencionales destinadas al uso humano, con parámetros orientados a garantizar la seguridad estructural bajo condiciones específicas de diseño y construcción. Sin embargo, se ha evidenciado que algunas estructuras o edificaciones se excusan en su carácter “no convencional” para omitir el cumplimiento de la NSR, lo que genera riesgos significativos para la seguridad humana.

Es preciso indicar que, independientemente de su tipología, todas las edificaciones no convencionales que estén destinadas a ser habitadas u ocupadas por seres humanos, también deban contar con diseño estructural acorde con la naturaleza y el uso previsto, garantizando estabilidad, resistencia y habitabilidad. Por lo tanto, definir con mayor precisión estas categorías permitirá establecer obligaciones claras, diferenciadas y

técnicamente viables, evitando vacíos normativos y asegurando que todas las construcciones, sean convencionales o no, cumplan estándares mínimos de seguridad. Esta revisión normativa contribuirá a armonizar la regulación con la diversidad constructiva del país, proteger la vida humana y fortalecer la gestión del riesgo, en concordancia con los principios de la Ley 400 de 1997 y la NSR.

e. Incorporar sección de estructuras livianas en NSR

De considerarse necesario y pertinente, se sugiere incorporar en la NSR una sección específica dedicada a las estructuras livianas, que incluya definiciones, alcances y lineamientos técnicos para su construcción, así como requisitos mínimos de cumplimiento orientados a garantizar la seguridad humana, la estabilidad estructural y la habitabilidad. Esta medida contribuirá a cerrar vacíos normativos, fortalecer la gestión del riesgo y asegurar que todas las tipologías constructivas, independientemente de su carácter (convencional o no convencional, temporal o liviana) cuenten con parámetros claros y jurídicamente respaldados.

f. Evaluar la posibilidad de ampliar el uso de otras especies guaduas de acuerdo con las investigaciones actuales, para el cumplimiento de la Ley 2206 de 2022 "POR MEDIO DEL CUAL SE INCENTIVA EL USO PRODUCTIVO DE LA GUADUA Y EL BAMBÚ Y SU SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL TERRITORIO NACIONAL"

Se requiere una revisión adicional del Título G de la Norma Sismo Resistente (NSR), especialmente en lo relacionado con las construcciones en guadua, por la limitante de la especie de guadua aceptada actualmente en el reglamento, para garantizar el cumplimiento de la Ley 2206 de 2022¹⁷. Esta ley amplía las especies de guadua que pueden emplearse en el sector de la construcción de edificaciones y viviendas, lo que implica la necesidad de actualizar la normativa técnica para incorporar estas nuevas especies bajo condiciones seguras y verificables.

La actualización debe incorporar requisitos específicos, criterios de calidad técnicos, limitaciones de uso y procedimientos de diseño y construcción que aseguren que las nuevas especies de guadua proporcionen la misma garantía de seguridad estructural y protección de la vida humana que la actualmente regulada. Asimismo, se deben establecer parámetros para su tratamiento, durabilidad, resistencia mecánica y comportamiento ante cargas sísmicas, evitando riesgos derivados de la falta de control técnico.

¹⁷ Ley 2206 de 2022, por medio del cual se incentiva el uso productivo de la guadua y el bambú y su sostenibilidad ambiental en el territorio Nacional.

g. Revisión del contenido de la Ley del Ruido Ley 2450 de 2025, con relación al numeral 13 de la Ley 400 de 1997, que trata de los requisitos especiales para el aislamiento del ruido, asociado al tema de seguridad de la edificación/habitantes

En concordancia con la propuesta anterior, se considera necesario revisar el alcance e implicaciones de la denominada Ley del Ruido (Ley 2450 de 2025) dentro del marco normativo estructural definido por la Ley 400 de 1997, particularmente en lo relativo al artículo 13, el cual establece el alcance y contenido de los títulos que integran la Norma Sismo Resistente (NSR), entre ellos el Título K. Esta revisión resulta pertinente en la medida en que la Ley 400 de 1997 constituye la norma marco en materia de construcción sismo resistente, definiendo competencias, responsabilidades y el ámbito técnico de aplicación del reglamento.

En ese contexto, es indispensable analizar la forma en que las disposiciones sobre control y mitigación del ruido ambiental y arquitectónico deben incorporarse al esquema técnico de la NSR, evitando superposiciones normativas, vacíos regulatorios o contradicciones entre regímenes legales.

La armonización normativa debe asegurar que los criterios acústicos, en lo relativo a aislamiento, transmisión de vibraciones, confort y habitabilidad, se integren de manera coherente en los procesos de diseño, cálculo, especificación de materiales y construcción de edificaciones, garantizando no solo la seguridad estructural y la protección de la vida, sino también condiciones adecuadas de calidad, salubridad y bienestar para los usuarios, conforme a los principios de coordinación y coherencia del ordenamiento jurídico.

En este sentido, puede considerarse pertinente la inclusión de apartados relacionados con el aislamiento y desempeño acústico de las edificaciones. No obstante, su incorporación debe evaluarse de manera técnica y proporcional, teniendo en cuenta el uso y destinación específica de cada edificación, así como los niveles de aislamiento requeridos según las condiciones de ocupación y funcionalidad. De igual forma, resulta necesario considerar los costos asociados, la disponibilidad y accesibilidad de las tecnologías, materiales y soluciones constructivas requeridas, con el fin de garantizar que las medidas propuestas sean viables, aplicables y acordes con las capacidades técnicas y económicas del contexto nacional.

h. Ejecución de mesas de trabajo con entidades, gremios y academia expertos en temas como: Ministerio de Educación Nacional (Título A), Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD (Título A), Dirección Nacional de Bomberos (Título J), Vitelsa (Título K), Acolvisce (Título K), entre otros, como productores de ladrillo

Dado que los temas abordados por la Norma Sismo Resistente (NSR) involucran múltiples actores, sectores, disciplinas técnicas y competencias institucionales, resulta

fundamental promover la convocatoria de mesas de trabajo interinstitucionales. Estos espacios permitirían integrar a las entidades del orden nacional y territorial, a la academia, a los gremios y a los organismos técnicos especializados, con el fin de socializar avances, estudios recientes, desarrollos normativos, competencias sectoriales y experiencias en la aplicación del reglamento. Esta articulación es indispensable para garantizar que el proceso de actualización se sustente en información técnica rigurosa y en una visión integral del sistema constructivo del país.

Igualmente, la conformación de estas mesas facilitaría la identificación de vacíos técnicos y regulatorios, la armonización de disposiciones vigentes y la evaluación de impactos económicos, administrativos y operativos derivados de eventuales modificaciones normativas. De esta manera, se contribuiría a que la revisión y actualización de la NSR responda de manera efectiva a las necesidades reales del territorio nacional, bajo criterios de seguridad estructural, gestión del riesgo, sostenibilidad, viabilidad técnica y coherencia regulatoria, fortaleciendo así la calidad y aplicabilidad del marco normativo en materia de construcción sismo resistente.

7. Conclusiones y Recomendaciones

La revisión técnica y jurídica adelantada sobre la NSR-10 y la propuesta de actualización que se plantea en el documento AIS-100-24, permite comprender no solo el estado actual del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, sino también las necesidades de evolución normativa en coherencia con los retos urbanos, ambientales y técnicos que enfrenta el país. A continuación, se presentan los principales derivados del análisis:

- Los resultados de la revisión y análisis comparativa entre la versión vigente de la NSR-10 y el documento AIS-100-24, propuesto por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS), aportan un insumo clave, al proporcionar información sistemática que apoya la toma de decisiones, mejora la calidad técnica del proceso de actualización normativa y fortalece la capacidad institucional para la formulación de políticas públicas en materia de construcción sismo resistente.
- La revisión y actualización periódica de la NSR-10 es fundamental para asegurar que la normativa de diseño y construcción en Colombia se mantenga acorde con los avances científicos, tecnológicos y metodológicos en ingeniería estructural y sismorresistente. Con el paso del tiempo surgen nuevos estudios geotécnicos, registros sísmicos, materiales, técnicas constructivas y buenas prácticas internacionales que requieren ser incorporados para garantizar mayores niveles de seguridad.
- Actualizar la NSR-10 permite corregir vacíos, precisar criterios, mejorar procedimientos y asegurar que la regulación responda a las condiciones reales del

país, fortaleciendo así la protección de la vida, la resiliencia de las edificaciones y la gestión del riesgo en el territorio colombiano.

- La actualización de la NSR-10 debe sustentarse en soportes técnicos, jurídicos y científicos que garanticen la solidez y pertinencia de cada modificación propuesta. La incorporación de nuevos estudios estructurales, análisis sísmicos, avances en materiales y métodos constructivos, así como la armonización con el marco jurídico vigente y las mejores prácticas internacionales, resulta esencial para asegurar que la norma responda a las condiciones reales del país. Basar los cambios en evidencia verificable y criterios especializados evita decisiones arbitrarias, fortalece la seguridad de las edificaciones y garantiza que la regulación mantenga su rigor técnico y su coherencia normativa en beneficio del interés público.
- Se identificaron oportunidades para incorporar enfoques diferenciales y territoriales que permitan que la NSR responda de manera más precisa a las particularidades sísmicas, geológicas y constructivas de las distintas regiones del país. La actualización de la norma debe reconocer que Colombia es un territorio diverso, con variaciones significativas en sus amenazas, suelos, sistemas constructivos y capacidades locales, por lo que integrar criterios adaptados a estas realidades fortalecerá la seguridad estructural, la gestión del riesgo y la pertinencia de las disposiciones técnicas en todo el territorio nacional.
- Uno de los aportes más significativos del análisis es la demostración de que la revisión del reglamento sismo resistente trasciende el ámbito técnico de la ingeniería estructural y tiene efectos directos en la planificación del territorio, la formulación de POT/PBOT/EOT y las decisiones urbanísticas asociadas al uso y ocupación del suelo. La armonización entre la NSR-10 y la propuesta AIS-100-24 permite evidenciar que una reglamentación clara, coherente y actualizada constituye un instrumento indispensable para orientar la localización de proyectos, la definición de cargas urbanísticas, la gestión del riesgo en zonas de amenaza sísmica, y la consolidación de asentamientos seguros y resilientes. De igual manera, la actualización normativa impacta el licenciamiento urbanístico, los procesos de reconocimiento de edificaciones existentes, las estrategias de renovación urbana y la formulación de lineamientos diferenciales para territorios con características sísmicas particulares. En síntesis, se demuestra que la mejora normativa no solo incrementa la seguridad estructural, sino que contribuye al desarrollo urbano integral del país, fortaleciendo la capacidad institucional y técnica para planificar ciudades más seguras, sostenibles y alineadas con los principios de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.
- El análisis desarrollado permitió evidenciar que la revisión del documento AIS-100-24, a partir de una metodología estructurada por títulos y validada mediante mesas técnicas, constituye en sí misma un aporte empírico relevante para los procesos de actualización normativa. La utilización de matrices comparativas, criterios de coherencia normativa y sesiones de validación técnica fortaleció la trazabilidad del

análisis, permitiendo identificar de manera precisa los impactos potenciales de cada modificación propuesta sobre el licenciamiento urbano, la supervisión técnica y el control de las edificaciones.

- Otro resultado relevante se relaciona con la importancia del lenguaje normativo y la estructura reglamentaria. El estudio permitió constatar que variaciones terminológicas y cambios en la denominación del instrumento pueden generar efectos jurídicos y operativos significativos, particularmente en lo referente a la obligatoriedad de la norma y su aplicación por parte de autoridades locales, curadores urbanos y profesionales del sector, evidenciando que la actualización de la NSR-10 no solo debe centrarse en el contenido técnico, sino también en la claridad, precisión y coherencia del lenguaje reglamentario.
- Así mismo, el análisis detallado por títulos permitió identificar que la actualización normativa tiene efectos diferenciados según el sistema constructivo, lo cual representa un aporte clave para la formulación de criterios técnicos más ajustados a la realidad del país. La revisión de los títulos relacionados con mampostería estructural, vivienda de uno y dos pisos, madera y guadua puso de manifiesto la necesidad de mantener requisitos estrictos de diseño, ejecución y supervisión, en atención a la susceptibilidad de estos sistemas frente a deficiencias constructivas y condiciones geotécnicas adversas, especialmente en contextos territoriales con capacidades limitadas de control urbano.
- Desde una perspectiva institucional, los resultados del análisis ponen de manifiesto el papel del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio como articulador técnico y normativo del proceso de actualización de la NSR-10. La experiencia documentada en el artículo evidencia que la revisión de una norma de esta naturaleza exige capacidades técnicas especializadas, coordinación interdisciplinaria y un enfoque integral que combine criterios de ingeniería, derecho urbano y política pública, lo cual constituye un aprendizaje institucional replicable en futuros procesos de actualización normativa.
- El estudio aporta evidencia sobre la relación entre la normativa sismo resistente y los procesos de gestión del riesgo en el territorio. La revisión realizada demuestra que las decisiones normativas en materia de diseño y construcción inciden directamente en la reducción de la vulnerabilidad estructural, la resiliencia de los asentamientos humanos y la capacidad de respuesta frente a eventos sísmicos, consolidando a la NSR-10 como un instrumento clave no solo de regulación técnica, sino también de ordenamiento y planificación territorial.
- Finalmente, puede concluirse que la actualización de la NSR-10 no solo representa una oportunidad para fortalecer los criterios técnicos asociados a la seguridad estructural, la habitabilidad y el desempeño de las edificaciones, sino también para impulsar una transición hacia un modelo territorial más integral y articulado. Lo

anterior, en consideración a que las disposiciones normativas relacionadas con las estructuras y los sistemas constructivos trascienden el ámbito exclusivo de las edificaciones e inciden directamente en la planificación, ocupación y desarrollo del territorio, promoviendo entornos más resilientes, sostenibles, seguros y coherentes con las dinámicas urbanas, ambientales y sociales del país.

8. Bibliografía y Referencias Según la norma

- Sánchez, C. (11 de junio de 2019). Portada. Normas APA (séptima edición). <https://normas-apa.org/estructura/portada/>
- LEY 400 DE 1997. (1997). Por la cual se adoptan normas sobre Construcciones Sismo Resistentes, Diario Oficial. 25, Agosto, 1997. Pág. 1. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1689034>
- Ley 400 de 1997. *por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes*. Diario Oficial No. 43.113 de agosto 25 de 1997. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=336>
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2022). *Acerca de AIS*. <https://asosismica.org.co/acerca-de-ais/>
- Servicio Geológico Colombiano. (2018). *Un día como hoy en la historia sísmica de Colombia*. <https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Un-d%C3%ADa-como-hoy-en-la-historia-s%C3%ADsmica-de-Colombia.aspx>
- Cruz Hoyos, S. (2013, 31 de marzo). *Popayán conmemora los 30 años del terremoto que devastó la ciudad en 18 segundos*. El País. <https://web.archive.org/web/20141206214458/http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/popayan-conmemora-30-anos-terremoto-devasto-ciudad-18-segundos>
- Servicio Geológico Colombiano. (s.f.). *Sismo de 1999/01/25*. Recuperado de Sistema de Información de Sismicidad Histórica (SISH). <https://sish.sgc.gov.co/visor/sesionServlet?metodo=irAInfoDetallada&idSismo=62>
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2024). *AIS 100-24: Propuesta de actualización del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente*. AIS. <https://asosismica.org.co/>.
- Congreso de la República de Colombia. (2016). *Ley 1796 de 2016, por la cual se establecen medidas para la protección del comprador de vivienda nueva*. Diario Oficial No. 49.933. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30021686>
- Congreso de la República de Colombia. (2022). *Ley 2206 de 2022, por medio de la cual se modifica la Ley 1796 de 2016 y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 52.096. *por medio del cual se incentiva el uso productivo de la guadua y el bambú y su sostenibilidad ambiental en el territorio Nacional*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30044204>.
- Servicio Geológico Colombiano. (2019). *Modelo Nacional de Amenaza Sísmica para Colombia*. <https://www.sgc.gov.co/detalles-de-la-noticia/atlas-de-amenaza-sismica-de-colombia>
- Gobierno de la República de Colombia. (2010). *Decreto 926 de 2010, por el cual se adopta el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*. Diario Oficial No. 47.705. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1918254>.

- Gobierno de la República de Colombia. (2012). *Decreto 340 de 2012, por el cual se modifican disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*. Diario Oficial No. 48.359. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1077639>.
- Gobierno de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1077 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Diario Oficial No. 49.523. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30020036>.
- Gobierno de la República de Colombia. (2017). *Decreto 945 de 2017, por el cual se modifican disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*. Diario Oficial No. 50.253. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30031744>.
- Gobierno de la República de Colombia. (2019). *Decreto 2113 de 2019, por el cual se modifican disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*. Diario Oficial No. 51.120. *por el cual se incorpora al Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10 el documento AIS-610-EP-2017 - Evaluación e Intervención de Edificaciones Patrimoniales de uno y dos pisos de Adobe y Tapia Pisada, y se dictan otras Disposiciones*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30038562>.
- Gobierno de la República de Colombia. (2021). *Decreto 1711 de 2021, por el cual se modifican disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*. Diario Oficial No. 51.866. [https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30043669#:~:text=DECRETO%201711%20DE%202021&text=\(diciembre%2013\)-,por%20el%20cual%20se%20modifica,Norma%20Sismo%20Resistente%20NSR%20D10.&text=Los%20datos%20publicados%20en%20SUIN,Oficial%20y%20la%20jurisprudencia%20pertinente](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30043669#:~:text=DECRETO%201711%20DE%202021&text=(diciembre%2013)-,por%20el%20cual%20se%20modifica,Norma%20Sismo%20Resistente%20NSR%20D10.&text=Los%20datos%20publicados%20en%20SUIN,Oficial%20y%20la%20jurisprudencia%20pertinente).
- Gobierno de la República de Colombia. (2023a). *Decreto 1401 de 2023, por el cual se modifican disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*. Diario Oficial No. 52.550. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30049031>.
- Gobierno de la República de Colombia. (2023b). *Decreto 1580 de 2023, por el cual se modifican disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10*. Diario Oficial No. 52.642. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30049135>.
- American Concrete Institute. (2019). *Building code requirements for structural concrete (ACI 318-19)*.
- ACI. <https://www.concrete.org/store/productdetail.aspx?ItemID=318U19&Language=English&Units=US Units>.
- American Society of Civil Engineers. (2022). *Minimum design loads and associated criteria for buildings and other structures (ASCE/SEI 7-22)*. ASCE. <https://ascelibrary.org/doi/book/10.1061/9780784415788>.

- Congreso de la República de Colombia. (2011, 4 de mayo). *Ley 1444 de 2011: Por medio de la cual se escinden unos Ministerios, se otorgan precisas facultades extraordinarias al presidente de la República para modificar la estructura de la Administración Pública y la planta de personal de la Fiscalía General de la Nación y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 48059. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=42796>
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. <https://asosismica.org.co/author/asos2022/page/2/>
- Asociación de Ingenieros Estructurales de California https://seaoc.org/content.aspx?page_id=22&club_id=32108&module_id=52070
7